

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-207123

(43)Date of publication of application : 28.07.2000

(51)Int.CI.

G06F 3/033

B32B 15/08

B32B 27/36

G06F 3/03

(21)Application number : 11-005142

(71)Applicant : NISSHA PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 12.01.1999

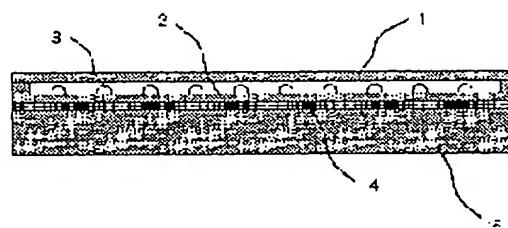
(72)Inventor : KUSUDA KOJI  
SHIMIZU JUN  
YAMADA SHINYA  
HASHIMOTO TAKAO

## (54) TOUCH PANEL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a touch panel which hardly causes warpage even when being exposed under a severe temperature or humidity environment.

SOLUTION: An upper electrode sheet 1 having a transparent electrode on a transparent film, consisting of polyethylene terephthalate and a lower electrode sheet 2 having a transparent electrode on a transparent film consisting of polycarbonate are disposed facing opposite through a spacer 3 consisting of an insulator between the electrodes. A transparent holding board 5 consisting of a polycarbonate board is stuck via a transparent adhesive layer 4 to the lower surface of the lower electrode sheet 2 as a whole.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-207123

(P2000-207123A)

(43) 公開日 平成12年7月28日(2000.7.28)

(51) Int. Cl. 7		識別記号	F I			テマコト(参考)	
G 06 F	3/033	3 6 0	G 06 F	3/033	3 6 0	A	4F100
		3 5 0			3 5 0	A	5B068
B 32 B	15/08	1 0 4	B 32 B	15/08	1 0 4	Z	5B087
	27/36	1 0 2		27/36	1 0 2		
G 06 F	3/03	3 2 0	G 06 F	3/03	3 2 0	G	
審査請求 未請求 請求項の数 1		OL	(全4頁)				

(21) 出願番号 特願平11-5142

(22) 出願日 平成11年1月12日(1999.1.12)

(71) 出願人 000231361

日本写真印刷株式会社

京都府京都市中京区壬生花井町3番地

(72) 発明者 楠田 康次

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

本写真印刷株式会社内

(72) 発明者 清水 潤

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

本写真印刷株式会社内

(72) 発明者 山田 真也

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

本写真印刷株式会社内

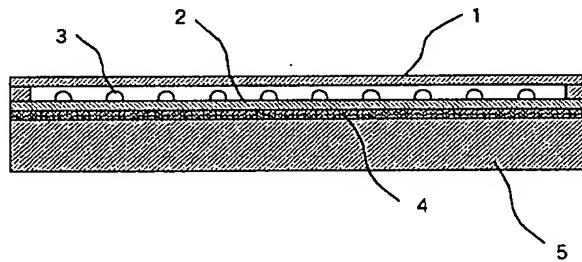
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチパネル

(57) 【要約】

【課題】 厳しい温度環境や湿度環境に曝されても反りがほとんど発生しないタッチパネルを提供する。

【解決手段】 ポリエチレンテレフタレートからなる透明フィルム上に透明電極を有する上部電極シート1とポリカーボネートからなる透明フィルム上に透明電極を有する下部電極シート2とが電極間に絶縁物よりなるスペーサー3を介して対向配置され、下部電極シート2の下面にポリカーボネート板からなる透明保持板5が透明接着層4を介して全面的に接着されている。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリエチレンテレフタレートからなる透明フィルム上に透明電極を有する上部電極シートとポリカーボネートからなる透明フィルム上に透明電極を有する下部電極シートとが電極間に絶縁物よりなるスペーサーを介して対向配置され、下部電極シートの下面にポリカーボネート板からなる透明保持板が透明接着層を介して全面的に接着されていることを特徴とするタッチパネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術の分野】 本発明は、LCD（液晶ディスプレイ）やCRT（ブラウン管）などの画面上に配置し、透視した画面の指示にしたがって指やペンなどで上から押すことにより位置入力が行えるタッチパネルに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、抵抗膜方式の透明なタッチパネルとしては、透明フィルム上にITO等からなる透明電極を有する一対の上部電極シート1と下部電極シート2とが電極間に絶縁物よりなるスペーサー3を介して対向配置され、下部電極シート2の下面に樹脂よりなる透明保持板5が透明接着層4を介して全面的に接着されたものがある（図1参照）。

【0003】 上部電極シート1および下部電極シート2の透明フィルムとしては、入力のための可撓性に優れた、厚み100～200μmのポリエチレンテレフタレートフィルムが用いられ、通常、二軸延伸されている。また、透明保持板5としては、入力の押圧からLCD等の画面を保護するための剛性に優れた厚み0.5～3.0mmのポリカーボネート板が用いられ、通常、未延伸である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、下部電極シート2の透明フィルムに用いるポリエチレンテレフタレートフィルムと透明保持板5に用いるポリカーボネート板とは膨張係数の違い、さらには延伸の有無の違いなどがある。しかも下部電極シート2の透明フィルムと透明保持板5とは、全面的に接着されている。そのため、タッチパネルが厳しい温度環境や湿度環境に曝されたときに、透明保持板5の下部電極シート側とその反対側とでは寸法変化に差ができる、タッチパネルの中央部分が上に出っ張るようになりが発生することがあった（図2参照）。この反りは、タッチパネルとその下の画面との間に空気層を形成することになり、入力時にタッチパネル全体に余計な撓みを生じさせて操作感触を鈍らせる。

【0005】 LCDやCRTなどの画面上に設置する際にこの反りを強制的にフラットにすることもできるが、そうすると下部電極シート2の透明フィルムに波打ちが発生するため、タッチパネルの見映えおよび画面の視認

性が悪くなる。また、下部電極シート2の透明フィルムに波打ちが発生すると電極間のギャップにムラができる、結果、場所によりタッチパネルの入力感が異なってくる。さらに波打ちがひどい場合には、電極が接触するので絶縁不良が起こることもある。

【0006】 したがって、本発明の目的は、入力のための可撓性および入力の押圧からLCD等の画面を保護するための剛性に優れたタッチパネルにおいて、上記の問題を解決し、厳しい温度環境や湿度環境に曝されても反りがほとんど発生しないタッチパネルを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明に係るタッチパネルは、ポリエチレンテレフタレートからなる透明フィルム上に透明電極を有する上部電極シートとポリカーボネートからなる透明フィルム上に透明電極を有する下部電極シートとが電極間に絶縁物よりなるスペーサーを介して対向配置され、下部電極シートの下面にポリカーボネート板からなる透明保持板が透明接着層を介して全面的に接着されている構成した。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 図1は一般的なタッチパネルの基本構成を示すものであり、透明フィルム上に透明電極を有する上部電極シート1と透明フィルム上に透明電極を有する下部電極シート2とが電極間に絶縁物よりなるスペーサー3を介して対向配置され、下部電極シート2の下面に樹脂よりなる透明保持板5が透明接着層4を介して全面的に接着されている。

【0009】 上部電極シート1の透明フィルムとしては、入力のための可撓性に優れた厚み100～200μmのポリエチレンテレフタレートフィルムを用いる。また、上部電極シート1の透明電極を有する面と反対の面には、アクリルエポキシ系、ウレタン系の熱硬化型樹脂やアクリレート系の光硬化型樹脂などからなるハードコート層が設けられていてもよい。なお、上部電極シート1の透明フィルムは、ロール状のフィルム原反に透明電極を連続して形成した後、上部電極シート1の寸法に切断して得る。

【0010】 下部電極シート2の透明フィルムとしては、厚み50～300μmのポリカーボネートフィルムを用い、上部電極シートの透明フィルムと材質を異ならせる。この透明フィルムは、透明保持板5の板材と同じ材質であるので、タッチパネルが厳しい温度環境や湿度環境に曝されたときでも、透明保持板5の下部電極シート2側とその反対側とで寸法変化にほとんど差がなく、タッチパネルに反りがほとんど発生しない。また、ポリカーボネートフィルムは同じ厚みのポリエチレンテレフタレートフィルムに比べても高い透過率を有するので、下部電極シート2の透明フィルムにポリエチレンテレ

タレートフィルムを用いた場合に比べてタッチパネルの視認性が向上する。なお、下部電極シート2の透明フィルムは、ロール状のフィルム原反に透明電極を連続して形成した後、下部電極シート2の寸法に切断して得る。このため、下部電極シート2の透明フィルムの厚みは前記範囲に限定される。

【0011】上部電極シート1と下部電極シート2の対向する面にそれぞれ設けられる透明電極としては、透明性および導電性を有する金属膜や金属酸化物膜を真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティングなどの方法にて形成する。たとえば、ITO、酸化錫、酸化インジウム、酸化アンチモン、酸化亜鉛、酸化カドミウムなどの金属酸化物膜、これらの金属酸化物を主体とする複合膜、金、銀、銅、錫、ニッケル、アルミニウム、パラジウムなどの金属膜がある。透明電極の厚さは、一般に100~1000Åである。

【0012】スペーサー3は、上部電極シート1または下部電極シート2のいずれかの透明電極表面に任意の形状で形成される。スペーサー3の形成方法としては、メラミンアクリレート樹脂、ウレタンアクリレート樹脂、エポキシアクリレート樹脂、メタアクリルアクリレート樹脂、アクリルアクリレート樹脂などのアクリレート樹脂、ポリビニールアルコール樹脂などの透明な光硬化型樹脂を用いたフォトプロセスがある。また、ウレタン系透明樹脂などを用い印刷法にてスペーサー3を形成することもできる。スペーサー3は、一般に直径30~100μm、高さ1~15μmのドット状に形成され、0.1mm~1.0mmの一定の間隔で配列される。

【0013】透明保持板5としては、入力の押圧からLCD等の画面を保護するための剛性に優れた、0.5~3.0mmのポリカーボネート板を用いる。また、透明保持板5の下面には、低反射処理が施されていてよい。低反射処理にはフッ素樹脂やシリコン樹脂などの低屈折率樹脂を用いた低反射材料を塗布したり、金属の多層膜を形成したりするなどの処理がある。また、これらの処理を直接透明保持板5の下面に施してもよいし、これらの処理を施したトリアセチルセルロースなどの透明フィルムを透明保持板5の下面に貼りあわせてよい。

【0014】上部電極シート1と下部電極シート2とが表示面の領域外において接着剤や両面テープなどによって接着されているのに対し、下部電極シート2と透明保持板5とは全面的に透明接着層4を介して接着されている。下部電極シート2と透明保持板5との間に空気層が存在しないので、入力時に上部電極シート1に余計な撓みを生じて操作感覚を鈍らせることもなく、また空気層との境界における光の減衰も起きない。透明接着層4には、下部電極シート2と透明保持板5との全面接着に一般に使用されているアクリル系接着剤などの透明な接着剤を用いることができ、下部電極シート2の透明フィルムおよび透明保持板5と屈折率の近似したものを用いる

のがより好ましい。なお、透明接着層4の形成は、接着剤を下部電極シート2または透明保持板5に直接塗布してもよいし、あらかじめ接着剤を薄い透明支持フィルムの両面に塗布してなる両面接着フィルムをつくり下部電極シート2または透明保持板5に貼りあわせてよい。

#### 【0015】

【実施例】厚さ200μmのロール状のポリエチレンレフタレートフィルムの片面にスパッタリング法によって厚さ200ÅのITO等からなる透明電極を設けた後、縦89mm、横68mmの長方形に切り取って上部電極シートを作製した。

【0016】また、厚さ100μmのロール状のポリカーボネートフィルムの片面にスパッタリング法によって厚さ200ÅのITO等からなる透明電極を設けた後、縦89mm、横68mmの長方形に切り取って下部電極シートを作製した。また、下部電極シートの透明電極上にウレタン系透明樹脂をドット状に印刷して、直径50μm、高さ10μmのスペーサーを1mmの間隔で配列させた。

【0017】この上部電極シートと下部電極シートとを、電極面を対向させ、表示面の領域外において厚さ20μm、幅5mmのアクリル系接着剤で接着した。

【0018】一方、縦89mm、横68mm、厚さ1mmのポリカーボネート板からなる透明保持板の片面に、シリコン系樹脂を用いた低反射材料を塗布することにより低反射処理を施した。

【0019】最後に、透明保持板の低反射処理を施した面と反対の面にアクリル系接着剤からなる透明接着層を塗布形成し、下部電極シートの下面に貼りあわせてタッチパネルを得た。

【0020】このようなタッチパネルについて温度60℃、湿度90%RHの環境下に240時間放置し、さらに室温で24時間放置した後に反りを測定したところ、タッチパネルに反りが全く発生しなかった。

【0021】これに対して、下部電極シートの透明フィルムとして厚さ200μmのポリエチレンレフタレートフィルムを用いた比較例について、上記実施例と同様の環境試験をしたところ、タッチパネルに中央部分が上に1.2mm出っ張るよう反りが発生した。

#### 【0022】

【発明の効果】本発明に係るタッチパネルは、以上のような構成および作用からなるので、次の効果が奏される。

【0023】すなわち、上部電極シートと下部電極シートとで透明フィルムの材質を異ならせ、下部電極シートの透明フィルムとして透明保持板の板材と同じ材質であるポリカーボネートフィルムを用いる。したがって、タッチパネルが厳しい温度環境や湿度環境に曝されたときでも、透明保持板の下部電極シート側とその反対側とで寸法変化にほとんど差がなく、タッチパネルに反りがほ

とんど発生しない。

【図面の簡単な説明】

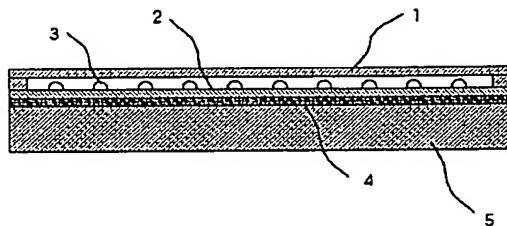
【図1】一般的なタッチパネルの基本構成を示す図である。

【図2】タッチパネルの反りについて示す模式図である。

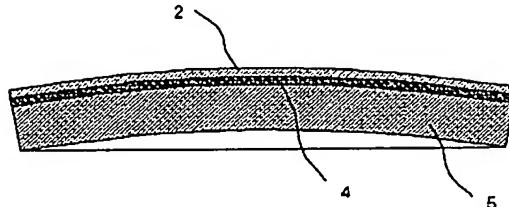
【符号の説明】

- 1 上部電極シート
- 2 下部電極シート
- 3 スペーサー
- 4 透明接着層
- 5 透明保持板

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 橋本 孝夫  
京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日  
本写真印刷株式会社内

Fターム(参考) 4F100 AA33 AK25G AK42A AK45B  
AK45D AK51 AN01A AN01B  
AN01D AR00C BA04 BA07  
CB00 GB41 JG04C JG10A  
JG10B JL04  
5B068 AA05 AA22 AA33 BB06 BC08  
BC10  
5B087 AA09 AB04 CC12 CC13 CC14  
CC18 CC36